

Revista Estudios Euroregionais



Centro de Estudios Euroregionais Galicia-Norte de Portugal

ÍNDICE

<i>PROFITERI OPERAM DEO ET URBI – DE LOS 500 AÑOS DE LA OBRA URBANA DEL ARZOBISPO D. DIOGO DE SOUSA (1505-1532) EN BRAGA</i>	5
Miguel Sopas de Melo Bandeira	
<i>UN IDEARIO DE CIDADE EN REDE POLICÉNTRICA UBICADA NUN GRANDE XARDÍN. O CASO DA EURORREXIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL</i>	5
Carlos Ferrás Sexto	
<i>A MARCA DA GEOLOGIA NA PAISAGEM DAS ARRIBAS DO DOURO E DO ALTO DOURO: MIRADOUROS EMBLEMÁTICOS</i>	5
Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençõo	
<i>ESTRATÉGIAS TRANSFRONTEIRIÇAS DE MÉDIAS, PEQUENAS E MICRO EMPRESAS NO VALE DO DOURO-DUERO</i>	5
Chris Gerry, Francisco Diniz	
<i>A AXENDA 21 E A SUSTENTABILIDADE LOCAL</i>	5
Raúl Rodríguez Couto	
<i>IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS EFECTOS INDUSTRIA Y EMPRESA EN LAS ORGANIZACIONES GALLEGAS</i>	5
Susana Iglesias Antelo, Vicente A. López López, Marcos Rodríguez Rey	

A MARCA DA GEOLOGIA NA PAISAGEM DAS ARRIBAS DO DOURO E DO ALTO DOURO: MIRADOUROS EMBLEMÁTICOS

Elisa PRETO GOMES¹, Ana MARIA ALENCOÃO²

*Dep. de Geologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD),
Ap. 1013, 5000-801 Vila Real, Portugal
¹- mgomes@utad.pt; ²- alencao@utad.pt*

“En uno de los repliegues de ese terreno se ocultan los hondos tajos, las encrespadas gargantas, los imponentes cuchillos, los erguidos esfayaderos, bajo los cuales, allá, en lo hondo, vive y corre el Duero.”

D. Miguel de Unamuno, *Las Arribas del Duero*

“O Doiro sublimado. O prodígio de uma paisagem que deixa de o ser à força de se desmedir. Não é um panorama que os olhos contemplam: é um excesso da Natureza. Socalcos que são passadas de homens titânicos a subir encostas [...]. Um poema geológico. A beleza absoluta.”

Miguel Torga, *Diário XII*

RESUMO

A paisagem natural nas Arribas do Douro e no Alto Douro pode, através do geoturismo, constituir uma forte alternativa ao turismo tradicional e de massas. A implementação de circuitos turísticos com uma componente científica funcionará como motivo de atracção e satis-

fação para os turistas que demandam a região, permitindo-lhes uma experiência cientificamente enriquecedora. A correcta interpretação da paisagem deve ter carácter interdisciplinar, associando geodiversidade, biodiversidade e património cultural. A Geologia terá um carácter integrador relativamente às outras ciências, e o geoturismo pode ser uma mais-valia para a região, constituindo uma fonte de emprego e revelando o valor económico da paisagem, contribuindo desta forma para o desenvolvimento sustentável. Neste trabalho, é apresentada uma proposta de itinerário geoturístico que contempla a observação, a partir de miradouros naturais, de alguns dos mais emblemáticos locais de duas regiões que apresentam diferentes características paisagísticas, fortemente condicionadas pela Geologia. As Arribas do Douro permitem a observação vertical das escarpas e o traçado sinuoso característico do rio Douro, enquanto no Alto Douro é possível observar aspectos geológicos e geomorfológicos, bem como a antropização da paisagem.

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençoo

ABSTRACT

The natural landscape of the Douro and Alto Douro Arribas can constitute, through the geotourism, a strong alternative to massive traditional tourism. The implementations of tourist circuits with a scientific component will operate as an attraction and satisfaction motive for tourists, allowing them an enriched scientific experiment. The correct interpretation of the landscape should have an interdisciplinary character, associating geodiversity, biodiversity and cultural patrimony. The Geology will have an integrating character, regarding other sciences, geotourism can also add greater value to the region, constituting a source of jobs, revealing the landscape's economical value, thus, contributing towards the region's development. In this report, an introduction of the geotouristic itinerary is proposed in which beholds the observation from natural belvederes, of the most emblematic places of two regions with different landscapes characteristics, strongly conditioned by Geology. The Douro Arribas allow a vertical observation of the cliffs and the sinuous tracing characteristic of the Douro river, while in Alto Douro it is possible to observe the geological and geomorphological aspects as well the landscape antropization.

1. INTRODUÇÃO

Para a maior parte da sociedade o valor de um meio natural ou da componente ambiental estabelece-se apenas em função da flora e da fauna. No entanto, a promoção, em espaços rurais e naturais, de um turismo sustentável exige que três componentes – substrato geológico, flora e fauna – sejam conhecidas, compreendidas, interpretadas, respeitadas e valorizadas. No património natural tem de se con-

siderar a geodiversidade com o mesmo grau de valor da biodiversidade.

Desde os tempos paleolíticos que se deu a fixação das populações na região do Douro, investindo na paisagem e dando-lhe uma beleza singular solidamente ancorada na optimização dos recursos naturais e na dependência dos materiais geológicos, disso sendo prova incontestável as gravuras rupestres do Vale do Côa, que hoje são Património Mundial da Humanidade. Estes mesmos materiais estão na génese dos solos de xisto, que possibilitam o cultivo da vinha e levaram à criação da mais antiga região vitícola demarcada do Mundo, que em 2006 celebra 250 anos. A simbiose quase perfeita entre o Homem e a Natureza fez com que o Alto Douro Vinhateiro, representando cerca de 10% da Região Demarcada, se tornasse Património Mundial da Humanidade. Por outro lado, o rio Douro tornou-se primeiro uma via primordial para o escoamento do “vinho generoso”, posteriormente uma importante fonte de energia através da construção de diversas barragens, e hoje em dia constitui uma via de comunicação redescoberta, que pode ser largamente potenciada pelo geoturismo, enquanto componente primordial de um turismo científico de elevada qualidade. Este pode contribuir para a alfabetização científica dos cidadãos, ser um importante recurso didáctico e, sobretudo, contribuir para a fruição da paisagem e o lazer do Homem.

A paisagem é hoje o resultado da interacção entre o meio natural e a actividade humana, participativa e integradora, motivando e incentivando a nossa capacidade de admiração e de curiosidade, como um passo inicial para a sua compreensão.

Por outro lado, a compreensão da paisagem das Arribas do Douro é consegui-

da ao considerarmos a rede fluvial actual como a chave geológica interpretativa do passado. Em geral, o fenómeno do encaixe da rede fluvial desvenda marcos estruturais das rochas mais antigas, que, de outra forma, se manteriam ocultos à nossa observação. A paisagem cultural do Alto Douro combina a natureza monumental do vale escavado pelo rio Douro, feito de encostas íngremes e solos pobres e acidentados, com a acção ancestral e contínua do Homem, adaptando o espaço às necessidades agrícolas de tipo mediterrâneo que a região suporta.

Nestas duas regiões, a relação íntima entre a actividade humana e a Natureza permitiu criar ecossistemas de valor único, onde as características do terreno são aproveitadas de forma exemplar, como a modelação da paisagem em socalcos, preservando-a da erosão e possibilitando o cultivo da vinha, da oliveira e da amendoeira.

Assim, tanto nas Arribas como no Alto Douro existem locais de elevado interesse geológico e geomorfológico, em simbiose perfeita com a flora e a fauna autóctones e com um rico património cultural, que urge divulgar e promover, recorrendo à implementação de rotas turísticas que promovam a interpretação e valorização da paisagem rural, integrando também os saberes e as tradições das populações residentes.

2. BREVE HISTÓRIA GEOLÓGICA DA REGIÃO

As rochas mais antigas que hoje afloram na região do Douro constituem o denominado Complexo Xisto-Grauváquico e são o resultado da deposição de sedimentos durante o Câmbrico (≈ 545 - 520 Ma), quando esta região, situada nas margens do paleocontinente Gondwana, constituía um extenso mar para onde eram transportados sedimentos terríge-

nos. Durante o Ordovícico e Silúrico (≈ 490 a 410 Ma), em consequência do processo de estiramento crustal, esta bacia de sedimentação, então localizada muito próximo do Pólo Sul, foi-se tornando receptora de material arenoso, argiloso e por vezes carbonatado. No Devónico (≈ 400 Ma) atinge-se a expansão máxima do Oceano Varisco, iniciando-se o processo de fecho, com a subducção da crosta oceânica até então formada. Do processo colisional resultou o espessamento da crosta continental e a emersão de extensas áreas que, em consequência das forças compressivas, foram intensamente deformadas e metamorfizadas, originando-se assim as montanhas Hercínicas ou Variscas. Na mesma altura e a grande profundidade gerou-se um volume significativo de magmas graníticos, resultantes sobretudo da fusão parcial da crosta continental inferior, cuja instalação se deu ao longo do núcleo de grandes dobras em antifórma de direcção NNW-ESE. São estes granitos, chamados sintectónicos, que actualmente afloram na região do Douro, constituindo extensas manchas que cortam as formações metassedimentares mais antigas. Durante o Pérmico (≈ 250 Ma), altura em que se formou o supercontinente Pangea, inicia-se o processo erosivo da cadeia hercínica em simultâneo com um episódio distensivo que tem como consequência a formação de sistemas de fracturas NNE-SSW, nomeadamente as falhas de Manteigas-Vilariça-Bragança e de Penacova-Réguia-Verin, que atravessam a região do Douro. Ao longo destas fracturas instalaram-se posteriormente os granitos pós-tectónicos, como os de Vila Pouca de Aguiar ou Chaves. A partir do Mesozóico, com a abertura do oceano Atlântico, um novo ciclo formador de montanhas (o ciclo Alpino), em conjunto com a erosão das vertentes e o encaixe da rede hidrográfica, torna-se

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençoo

responsável pela modelação do relevo actual da região.

O traçado do rio Douro é controlado por uma rede de fracturas tardi-hercínicas reactivadas na Orogenia Alpina. Quando as fracturas são longitudinais (paralelas ao rio), o vale fica mais profundo e encaixa-se, quando as fracturas são transversais (perpendiculares ao rio), formam-se cascatas e ressaltos.

A diversidade litológica e a deformação das rochas antigas explicam o traçado do troço intermédio do rio Douro, Arribas do Douro ou Douro Internacional, onde existe um vale de tipo canhão, na zona de fronteira entre Portugal e Espanha, com orientação NE-SW e onde se regista uma descida abrupta de 430 metros em apenas 122 km. Essas características são bem diferentes nos troços de direcção E-W, com declives bastante mais suaves, quer a montante quer a jusante, em que o rio desce, respectivamente, 400 metros, em 400 km, desde Soria até Paradela (N de Miranda do Douro), e 125 metros, em cerca de 200 km, desde Barca d'Alva até ao Porto.

3. GEOLOGIA E PAISAGEM

3.1 As Arribas do Douro

O rio Douro, coluna dorsal das Arribas, define uma barreira fisiográfica entre Espanha e Portugal, marcada pelo carácter territorial transfronteiriço. A toponímia soube recolher e sugerir, com grande capacidade pedagógica e beleza linguística, as características deste meio transfronteiriço partilhado desde há séculos por portugueses e espanhóis (Cabero Diéguez, 2005). A paisagem como suporte natural é o resultado de complexas forças e processos que muitas vezes se

reconhecem nas próprias toponímias. *Bemposta* e *Fermoselle*, que estão nas margens da albufeira de Bemposta, revelam-nos o valor excepcional destes locais e a capacidade visual de rara beleza que deles se observa (Cabero Diéguez, 2005). Em toda a região são frequentes topónimos que contenham palavras como *penha*, *faya*, *penedo*, *fraga*, *seixo*, etc., que relevam bem a importância da geologia nesta região tão singular.

As Arribas do Douro situam-se no Centro-oeste da Península Ibérica, onde o rio Douro e os seus afluentes se encaixam no substrato granítico e metamórfico da planície salmantino-zamorana e do planalto mirandês, dando lugar a vales escarpados, profundos e estreitos.

Em termos geomorfológicos, esta área enquadra-se numa vasta região planáltica designada Meseta Ibérica, de onde se destaca o *Planalto Mirandês*, com altitudes entre 700 e 850 m. No Miocénico (≈ 20 Ma), o rio Douro “vagueava” no Planalto Mirandês (cota ~ 680 m) e no final do Pliocénico (≈ 5 Ma) terá iniciado o seu encaixe, deixando marcas na morfologia das margens até à cota de 650 m (Neiva & Lima, 2002).

Em termos geológicos, a área pertence ao Maciço Hespérico, mais especificamente ao autóctone da Zona Centro Ibérica. Os metassedimentos são maioritariamente constituídos por rochas câmbrias e ordovícicas, representadas por quartzitos, filádios, metagrauvaques, xistos e raros mármore (Fig. 1). As rochas granitóides hercínicas incluem diversos tipos de granitos, tonalitos, granodioritos, pegmatitos e aplitos.

Quando o rio atravessa materiais metamórficos (xistos, gnaisses e migmatitos), apresenta declives muito mais sua-

A marca da geologia na paisagem das Arribas do Douro e do Alto Douro: miradouros emblemáticos

ves, e em geral um vale mais largo e aberto, do que quando atravessa granitos. Essa diferença deve-se à maior resistência das rochas graníticas à erosão. Contudo, entre as rochas graníticas há também diferenças significativas e nas Arribas impõe-se, imponente e diversificada, a morfologia granítica, com belos *caos de blocos*, domos rochosos, intrusões graníticas sub-horizontais e zonas de contacto com metassedimentos (Gomes *et al.*, 2005).

Falhas de direcção NW-SE e ESE-WNW originam alguns cotovelos no vale, com ângulos internos de cerca de 45°, como o que se observa no local de encaixe da barragem de Miranda do Douro, situada na zona de contacto entre o complexo gnaissico-migmatítico e o granito biotítico-moscovítico de Ifanes. As famílias de diaclases dominantes são subverticais, com direcções N-S, NE-SW, NW-SE, e sub-horizontais (Neiva & Lima, 2002) (Fig. 2a).

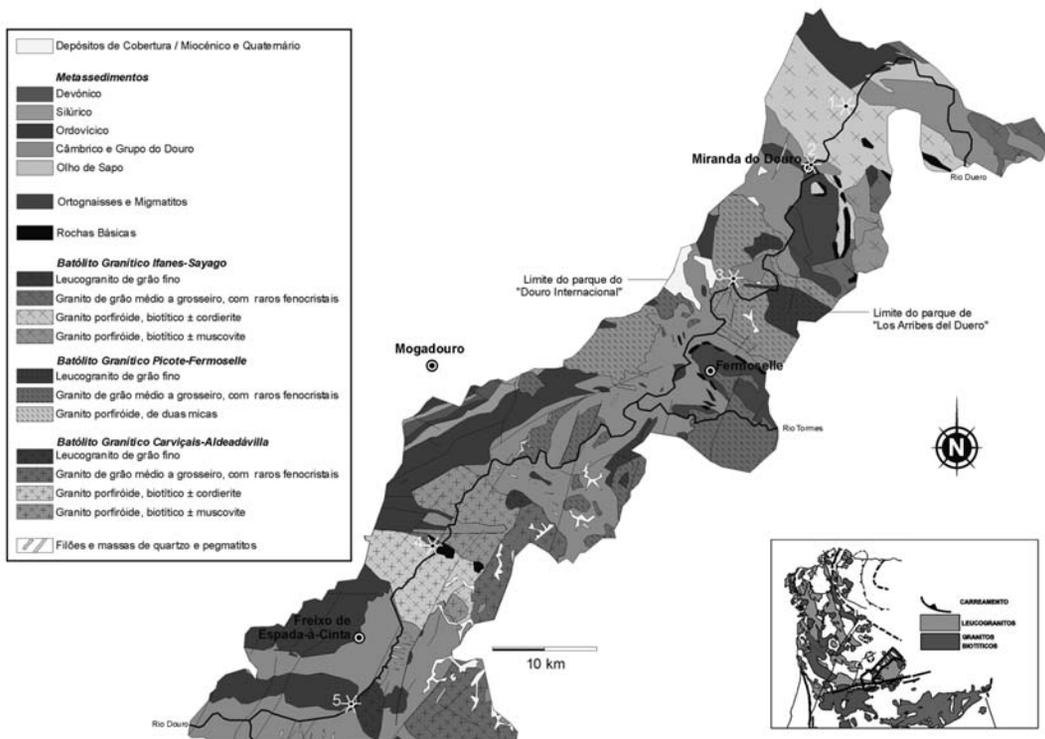


Figura 1 – Carta geológica simplificada das Arribas do Douro. 1 – Miradouro de São João das Arribas, 2 – Miradouro da Sé Catedral, 3 – Miradouro da Penha do Puio, 4 – Miradouro do Carrascalinho, 5 – Miradouro do Penedo Durão

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençõo

O encaixe e desnível fluvial conferem ao troço internacional do rio Douro uma feição excepcional para produção de energia hidroeléctrica. Hoje, as águas tranquilas e profundas das albufeiras cobrem a memória de séculos de trabalho e uma boa parte do património cultural e rural. Gigantescas obras de engenharia transformaram os cursos de água em modernos

engenhos de produção hidroeléctrica, substituindo a paisagem de moinhos e as mós de pedra por potentes turbinas que multiplicam a riqueza da água. A geologia e a geomorfologia dos locais onde se implantaram as barragens são bastante diferentes, como se pode observar nos cortes geológicos, transversais às barragens de Miranda do Douro e de Picote (Fig. 2).

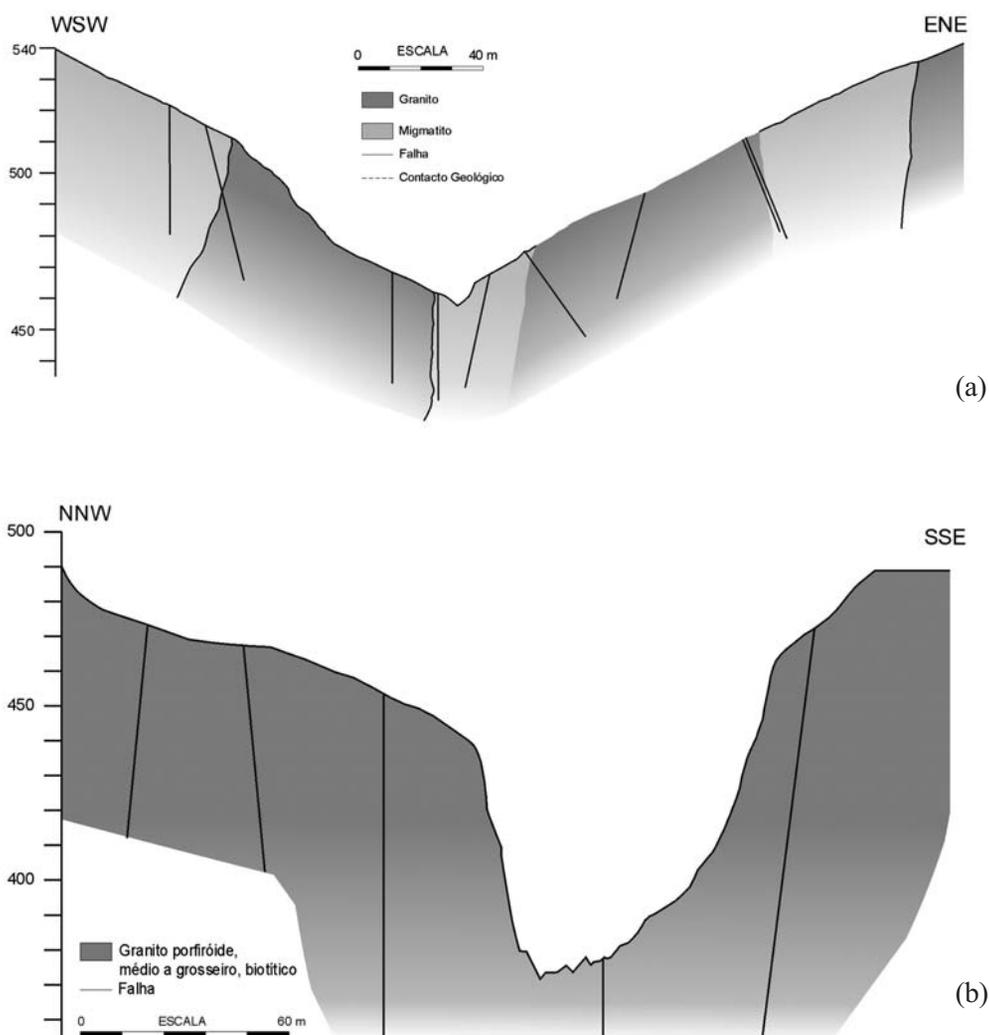


Figura 2 – Cortes geológicos esquemáticos perpendiculares às barragens de Miranda do Douro (a) e Picote (b).

Na primeira, as margens são quase simétricas e o vale aberto em V, enquanto na segunda o vale é de tipo canhão, escavado pelo rio ao longo de uma falha N70°W, vertical, sendo o ravinamento da margem esquerda mais acentuado do que o da margem direita. Também a arquitectura das barragens é distinta, pois a Barragem de Miranda do Douro é de tipo contrafortes, enquanto a de Picote é de tipo abóbada com dupla curvatura. Assim, supõe-se que as características geológicas tiveram influência nas respectivas soluções de engenharia, podendo actualmente considerar-se um valioso património construído pela sua importância para o desenvolvimento regional, tanto no passado como no presente. Aldeadávilla de la Ribera e Picote são também obras de engenharia impressionantes, encaixadas nas rochas graníticas, que permitem contemplar a beleza natural das Arribas.

O forte encaixe da rede fluvial facilita o estudo e a interpretação de cortes geológicos verticais, que se tornam mais expostos e perceptíveis quando observados de barco, possibilidade que actualmente existe nas diversas albufeiras.

3.2 O Alto Douro

A região do Alto Douro não pode dissociar-se do rio que serpenteia no fundo de extensos anfiteatros que o Homem construiu ao longo de várias gerações, “fabricando” os solos e os muros que o suportam, à custa dos xistos que afloram em grandes extensões nesta região. Os aglomerados populacionais e as quintas localizam-se preferencialmente a meia-encosta, salpicando de branco os socos. No cimo de muitas colinas existe uma ermida, uma capela ou um santuário, que traduzem a profunda religiosidade

popular e constituem lugares de excelência para admirar a beleza natural do Douro. A paisagem de xistos, que, em termos geomorfológicos, surge com um aspecto suave e ondulado, contrasta com uma paisagem mais agreste quando o substrato é constituído por rochas mais duras, como o granito, o quartzito ou filões de quartzo. Neste caso, são frequentes os *caos de blocos* e as vertentes escarpadas e abruptas, sempre que o controlo estrutural assim o determina.

A terminologia vinhateira considera no Alto Douro três sub-regiões: o Baixo Corgo, que compreende a bacia inferior da Região Demarcada desde Barqueiros até à linha meridiana que passa pela foz do rio Corgo; o Cima Corgo, desta até à que atravessa o Cachão da Valeira, e o Douro Superior, que se estende até Espanha. Na região do Baixo Corgo, mais fértil e de declives mais suaves, encontra-se a maior concentração de vinha e surgem espécies vegetais como a amendoeira, a figueira, a laranjeira e a cerejeira, que indiciam a aproximação de condições mediterrânicas. No Cima Corgo, a paisagem altera-se: as encostas tornam-se mais agressivas, com rios e ribeiras encaixadas em vales profundos. Surgem espécies como o pinheiro bravo, o castanheiro e o carvalho. Os mortórios, suportados por restos de muros seculares, são invadidos por matagal endémico onde abunda, entre outros, o medronheiro, a esteva, o rosmaninho e a giesta. O Douro Superior é menos acidentado, com encostas geralmente mais suaves e vales menos profundos. O clima, tipicamente mediterrânico, reflecte-se na vegetação, predominando como culturas típicas o cereal, o amendoal, o olival e o sobreiro e como espécies espontâneas a esteva, a giesta branca, o piorno e o zimbro.

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençõo

Na Figura 3 apresenta-se, de forma muito simplificada, a geologia da região do Alto Douro.

Como se observa na figura 3, neste sector predominam formações metassedimentares de idade paleozóica (Pré-Câmbrico/Câmbrico) que Sousa (1982) designou por Complexo Xisto Grauváquico e mais tarde veio a designar-se por Grupo do Douro. Com base nas características sedimentológicas e na percentagem de pelitos e grauvaques, Sousa (1982) definiu seis unidades que, da base

para o topo, classificou como: Formação Bateiras, Formação Ervedosa do Douro, Formação Rio Pinhão, Formação Pinhão, Formação Desejosa e Formação São Domingos. Esta sequência litoestratigráfica, segundo Silva & Ribeiro (1985), encontra-se duplicada em consequência de carreamentos sin-sedimentares (Figura 4), considerando-se um grupo autóctone (Formação Bateiras e Formação Ervedosa do Douro) e um grupo alóctone (Formação Rio Pinhão, Formação Pinhão, Formação Desejosa e Formação São Domingos).

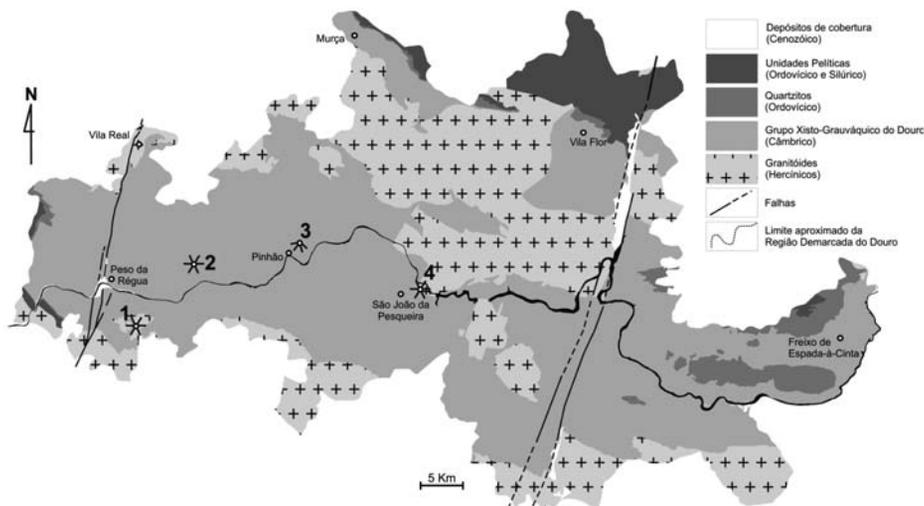


Figura 3 – Geologia simplificada da região do Alto Douro. 1 – Miradouro de São Domingos, 2 – Miradouro de São Leonardo de Galafura, 3 – Miradouro de Casal de Loivos, 4 – Miradouro de São Salvador do Mundo

Durante a Orogenia Hercínica (final do Paleozóico) estas rochas foram intruídas e metamorizadas por rochas granitóides que surgem em extensos afloramentos. Deste processo orogénico resultaram, nas fases finais, possantes filões que cortam a rocha encaixante.

A diferente resistência à erosão das rochas metassedimentares e das rochas intrusivas traduz-se pela existência de

relevos residuais que se salientam na paisagem, como acontece no Monte de São Domingos, em que os granitos, que surgem a uma cota de 735 metros, se destacam dos xistos, que afloram a 500 metros, sendo o contacto marcado na paisagem por uma quebra de declive, ou em São Leonardo de Galafura, onde um possante filão de quartzo se destaca no seio de rochas xistentas, em resultado da erosão diferencial (Figura 5).

A marca da geologia na paisagem das Arribas do Douro e do Alto Douro: miradouros emblemáticos

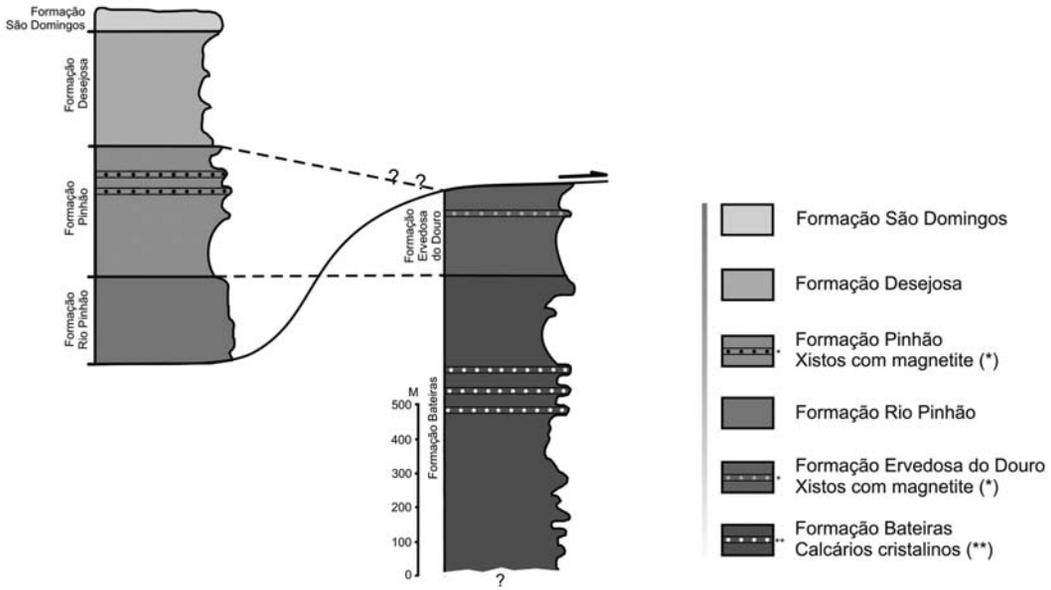


Figura 4 – Coluna estratigráfica geral do Grupo do Douro (adaptado de Silva & Ribeiro, 1991)

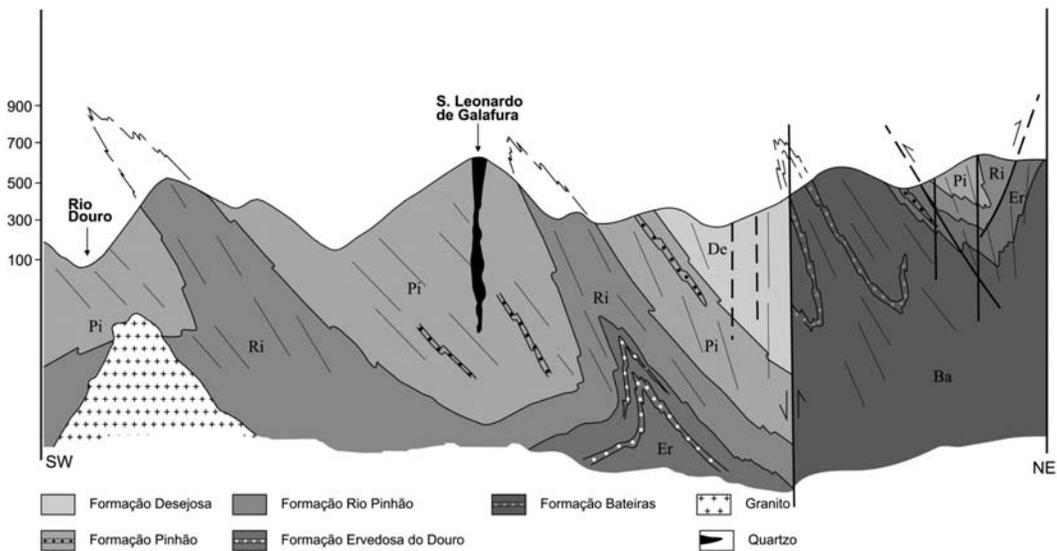


Figura 5 – Corte geológico SW-NE, intersectando o miradouro de São Leonardo de Galafura. (Corte efectuado sobre a Carta Geológica 10-D à escala 1:50 000 (Sousa & Sequeira (1989))

A Orogenia Hercínica provocou nos xistos e grauvaques do Grupo do Douro

uma acentuada deformação da qual resultaram estruturas fortemente dobradas. As

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençoo

deformações tardi-hercínica e alpina desenvolveram fracturas frágeis que retalharam as rochas preexistentes e permitiram a instalação do percurso do rio seguindo zonas de fraqueza. Surge assim um vale muito encaixado e sinuoso com troços que, preferencialmente, seguem as direcções NNE-SSW, NE-SW e WNW-ESE.

4. MIRADOUROS EMBLEMÁTICOS

Um percurso turístico pelas regiões do Douro Internacional e do Alto Douro permite desfrutar de uma paisagem ímpar cuja estruturação não pode dissociar-se da influência que a geologia, associada a outros factores, dos quais se destacam os de ordem climática, tem na arquitectura complexa desta região.

Para o percurso geoturístico que aqui se propõe seleccionaram-se miradouros (Figuras 1, 3), que consideramos locais privilegiados para observar quer aspectos geológicos e geomorfológicos quer a antropização da paisagem.

4.1 Arribas do Douro

Miradouro de São João das Arribas (Aldeia Nova) – Miradouro da Sé (Miranda do Douro) – Miradouro da *Penha del Puio* (Picote) – Miradouro do Carrascalinho (Fornos) – Miradouro do Penedo Durão (Freixo de Espada à Cinta).

Miradouro de São João das Arribas – Aldeia Nova

O local é acessível por uma estrada de terra batida a partir de Aldeia Nova. Localiza-se no vértice mais oriental do território nacional, onde o rio Douro inicia o seu percurso fronteiriço. O miradouro está no eixo de um canhão fluvial definindo uma garganta com paredes verticais

superiores a 150 metros. A geologia da região é marcada pela ocorrência do granito biotítico porfiróide, uma fácies granítica do Maciço de Ifanes (Ferreira *et al.*, 2003), podendo observar-se a morfologia granítica de grande, média e pequena escala. A paisagem é dominada por escarpas graníticas vigorosas e abruptas que marcam o encaixe do rio Douro na superfície planáltica da *Superfície Fundamental da Meseta*. É evidente na paisagem o alinhamento rectilíneo do vale fluvial orientado segundo N25°E, profundamente encaixado no planalto e condicionado pelas fracturas regionais, predominantemente orientadas segundo NNE-SSW e NE-SW, mas também NNW-SSE e WNW-ESE.



Foto 1. Vale rectilíneo do rio Douro, encaixado no maciço granítico de Ifanes, em São João das Arribas, vista para sul

Tal como nos miradouros seguintes, existem fortes ligações entre a geodiversidade e a biodiversidade. Aqui, na paisagem agreste, observam-se antigos olivais em socalco, já cobertos por densos matabais e bosques de azinheira, designada na região por carrasco. No plano de água formado pela barragem de Miranda do Douro, para jusante, esvoaçam patos reais, corvos-marinhos e a garça-real, enquanto que acima do horizonte é comum detectar o voo da águia-real, do

A marca da geologia na paisagem das Arribas do Douro e do Alto Douro: miradouros emblemáticos

grifo, do abutre do Egipto e da gralha-de-bico-vermelho.

A zona envolvente possui vestígios arqueológicos pré-históricos, sendo facilmente observáveis as ruínas de um povoado fortificado – castro de São João das Arribas. Foram encontrados vestígios arqueológicos da Idade do Ferro e do Bronze e algumas pedras de sepulturas romanas (Lemos, 1993).

Miradouro da Sé – Miranda do Douro



Foto 2. Vale sinuoso do rio Douro, fortemente encaixado no maciço granítico de Ifanes, a norte de Miranda do Douro

O miradouro da Sé de Miranda localiza-se sobre a muralha de Miranda do Douro, cidade com um riquíssimo património histórico e arquitectónico, onde se destacam diversos monumentos, como a muralha, a Sé, o largo da Câmara, a Rua da Costanilha. Aqui, a paisagem sobre o *canhão fluvial* do rio Douro, mostra o entalhe do rio na *Superfície Fundamental da Meseta* e apresenta-se de forma vigorosa, exibindo paredes abruptas com cerca de 200 m, sobre a albufeira da barragem (Ferreira *et al.*, 2003). É numa destas superfícies verticais talhadas pelo rio na rocha granítica, que aparece a con-

hecida figura do número “2”, revelado em manchas de líquenes na patina ferruginosa da superfície do granito. Na vertente do lado espanhol, observa-se o contacto entre o granito e os xistos, mais brandos, marcado pela vegetação e diferente morfologia. Na vertente do lado português, é visível a grande pedreira de empréstimo da barragem de Miranda, onde foi explorado o granito regional. É bem expressivo na paisagem o controlo da fracturação no traçado do rio Douro, aqui bem definido em troços rectilíneos que correspondem à rede de fracturação principal do maciço granítico de Ifanes.

Miradouro da Penha do Puio – Picote



Foto 3. Vale do rio Douro, controlado por facturas e encaixado no maciço granítico de Picote, visto do miradouro da Penha do Puio

O miradouro da Penha do Puio situa-se sobre um afloramento granítico, no alto da escarpa do Canhão do rio Douro. No local distingue-se o granito de duas micas, porfiróide de grão médio, intruído pelo granito de duas micas de grão fino e pegmatitos. Deste local avista-se a vasta superfície de aplanamento cenozóica, correspondente à *Superfície Fundamental da Meseta*, entalhada pelo profundo vale em *canhão fluvial*, com uma escarpa de 250 m de altura. É bem expressivo na paisagem o traçado e o alinhamento rectilí-

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alencão

neo do canal fluvial, profundamente encaixado no planalto, talhado na rocha granítica, fortemente condicionado pela fracturação regional, orientada segundo NE-SW e NNW-SSE. As escarpas graníticas do canhão fluvial do rio Douro, quase verticais em alguns locais, são um suporte excelente para a biodiversidade. Este local possui um importante património florístico e habitats para a nidificação de várias espécies selvagens, como o abutre do Egipto, as águias e a cegonha negra (Alves *et al.*, 2004). O local de grande beleza terá inspirado o Homem pré-histórico, provavelmente da Idade do Ferro, que gravou nas suas lajes figuras rupes-tres como o *Caçador de Picote* (Sanches & Pinto, 2002).

Miradouro do Carrascalinho – Fornos



Foto 4. Vale rectilíneo do rio Douro, encaixado no maciço granítico de Bruçó, e floresta de lódão característica, vista do miradouro do Carrascalinho. No horizonte avista-se o Penedo Durão

O local é acessível partindo da EN 221 por uma estrada de terra batida. Também aqui o vale fluvial típico, em V, corta a superfície planáltica da Meseta. O rio segue um canal rectilíneo de direcção NE-SW controlado pela fracturação dominante. O miradouro situa-se sobre um afloramento granítico constituído essencialmente por granito de grão

médio, moscovítico- biotítico, deformado, onde se expõem belas formas de relevo, como caos de blocos, pedras bolideiras, blocos pedunculados, blocos fendidos, etc.

O Carrascalinho é um local paradisíaco, de excelente valor ecológico, privilegiado para a observação da avifauna. Nas vertentes do vale encaixado e a partir do rio existe uma importante mancha florestal de lódão (*Celtis australis*), que é, segundo alguns autores, a maior mancha desta espécie na Europa.

Miradouro do Penedo Durão

Depois de passada Freixo de Espada à Cinta, vila com uma excelente amostra do património manuelino urbano; onde se destacam a Torre do Galo de planta heptagonal que resta do castelo e o Pelourinho, e seguindo em direcção a Poiães, localiza-se na margem direita do rio Douro o miradouro do Penedo Durão, de onde se desfruta uma vista panorâmica sobre os planaltos da Meseta e de Ribacôa, a barragem de Saucelle e a foz do rio Huebra.



Foto 5. Crista quartzítica do Penedo Durão e barragem de Saucelle no rio Douro, vista do miradouro do Penedo Durão

Este miradouro tem grande importância em termos paisagísticos e geológicos. Localiza-se nas escarpas quartzíticas da Serra de Poiares, erguendo-se imponentemente mais de 500 m acima do nível do rio Douro. As bancadas quartzíticas encontram-se dobradas em sinclinal (sinforma de Poiares) e preservam marcas da actividade dos seres vivos que viviam nos mares ordovícicos, há cerca de 475 Ma, de que são exemplos os icnofósseis de *Cruziana isp.*, *Skolithos linearis* e *Planolites isp* ou os fósseis de braquiópodes *Lingulobolus sp.* (Sá *et al.*, 2005).

Existem locais próximos com grande interesse geológico-paisagístico e arqueológico, nomeadamente as escarpas quartzíticas com imponentes dobramentos da Ribeira do Mosteiro, o Muro de Abalona e a Calçada de Alpajares.

4.2 Alto Douro

Miradouro de São Domingos –
Miradouro de São Leonardo de Galafura –
Miradouro de Casal de Loivos –
Miradouro de São Salvador do Mundo

Miradouro de São Domingos

A uma cota de 735 m, este miradouro localiza-se sobre uma cúpula granítica circundada por formações xistentas do Grupo do Douro (Formação Pinhão e Desejosa), nas quais o rio Douro, a norte, e o rio Varosa, a sul, instalaram o seu percurso (Baptista *et al.*, 2005). Há assim uma diversidade morfológica, resultante da diferente resistência à erosão, originando o granito uma paisagem mais agreste, em muitos locais com vertentes escarpadas e abruptas, contrastante com as formas xistentas, que surgem como um “mar” de cabeços arredondados, esculpidos pela mão do Homem, para a cultura da vinha.



Foto 6. O rio Douro e a cidade da Régua, em segundo plano, observados do miradouro de São Domingos. Na linha do horizonte, a serra do Marão

Junto à Capela de São Domingos, surge uma laje de granito à qual se associam cultos antigos (Fenícios) relacionados com ritos de fecundidade. Casais que queriam ter filhos, dormiam ao relento sobre a *pedra propiciatória* (fraga da fertilidade). D. Afonso V terá visitado o local em 1454, na companhia da rainha D. Isabel, a interceder por descendência, aqui voltando o casal real em acção de graças em 1476. O cronista Rui de Pina refere a visita do filho do monarca anterior, D. João II, e de sua mulher D. Leonor, que terão vindo com o intuito de implorar sucessão, tendo voltado ambos, pela segunda vez (1483), já com o filho varão, o príncipe D. Afonso (*in* Monteiro, 1999).

São Leonardo de Galafura

Miguel Torga descreveu este local referindo-o como a “*proa de um navio a navegar num doce mar de mosto...*”. Não fora o filão de quartzo que aqui aflora e este local não seria decerto comparável à proa de um navio. De facto, é observável um filão de direcção NNE-SSW, que em alguns locais atinge uma espessura de 30 m e se estende de forma descontínua,

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençoo

numa extensão aproximada de 10 km. Este filão, que se apresenta brechificado e com mineralizações de sulfuretos, constitui um exemplo de erosão diferencial em que o quartzo, mais resistente, se impõe na paisagem. O “doce mar de mosto” é o resultado da erosão dos xistos, que originam uma paisagem “ondulada” recoberta por extensos vinhedos. Deste miradouro, que se situa a uma cota de 698 m, observa-se ainda o controlo estrutural no traçado do rio Douro, que corre num vale muito encaixado e sinuoso em resultado das fracturas regionais de direcção NNE-SSW, NE-SW e WNW-ESE.



Foto 7. O monte de São Leonardo de Galafura observado da margem esquerda do rio Douro.

Miradouro de Casal de Loivos

Próximo da aldeia de Casais de Loivos surge, a uma cota aproximada de 425 m, um miradouro que permite desfrutar da paisagem característica do Alto Douro e ainda observar aspectos geomorfológicos relacionados com a erosão fluvial e o controlo tectónico das linhas de água.

Se estendermos o olhar em direcção ao rio Douro observamos, na margem direita, um terraço fluvial à cota de 130 a 150 m e, na margem esquerda, o Cerro das Carvalhas com a altitude de 487 m.

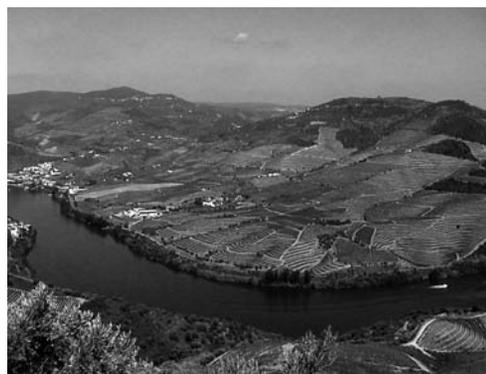


Foto 8. Paisagem observável do miradouro de Casal de Loivos

Mais a sul, distingue-se uma superfície de aplanamento, à cota de 600-650 m, denominada “Superfície Inferior”, na periferia da qual se destaca a *Superfície Fundamental* (Ferreira, 1978), a altitudes de 850-900 m, desenvolvida em rochas graníticas. Esta superfície poligénica, formada desde o Triássico, foi várias vezes retocada e deslocada, encontrando-se dissecada pelas linhas de água (Baptista *et al.*, 2005).

São Salvador do Mundo

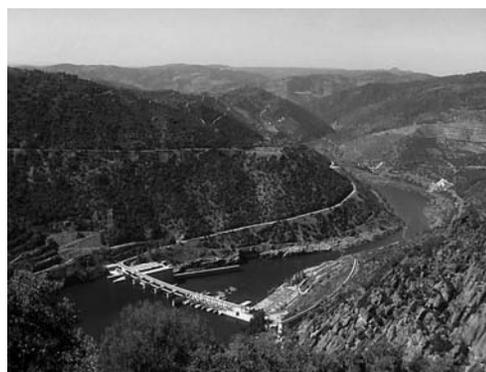


Foto 9. Barragem da Valeira vista do miradouro de São Salvador do Mundo

O Monte de São Salvador do Mundo, na margem esquerda do rio Douro, surge

a uma cota de 502 m, no extremo sul de uma mancha de granito. A maior resistência desta rocha à meteorização e erosão, bem como o controlo estrutural exercido por falhas N10-15°W e N20°E foram determinantes na génese desta forma de relevo (Baptista *et al.*, 2005).

Do miradouro observa-se o rio, fortemente encaixado no granito, correndo no vale estreito de margens abruptas que outrora constituiu o Cachão da Valeira, no qual a água se precipitava numa queda de 7 m de altura. Somente com a demolição destes penedos, entre 1780 e 1791, foi possível estender para montante, até Barca de Alva, a navegabilidade do Douro. Este local ficou célebre após o naufrágio do rabelo onde perdeu a vida o Barão de Forrester e se salvou Dona Antónia Ferreirinha, ao que reza a lenda, graças às suas saias de balão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, M. I., Monteiro, A., Ferreira, N., Dias, G., Brilha, J. & Pereira, D. (2004)** Landscape as a support for Biodiversity: The Arribas do Douro case studied (International Natural Park, NE Portugal), in Parkes, M.A., (ed.) *Natural and cultural landscapes: The Geological Foundation*. Dublin: Royal Irish Academy, p. 65-68.
- Baptista, J. C., Reis, A. R., Teixeira, R. J., Alençõ, A. M. & Sousa Oliveira, A. (2005)** Um olhar sobre o Douro Património Mundial. In *Livro de Resumos do Encontro Ibérico sobre Património Geológico Transfronteiriço na região do Douro*. Freixo de Espada à Cinta: Departamento de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, p. 57-62.
- Cabero Diéguez, V. (2005)** Iberismo e Cooperação – Passado e Futuro da Península Ibérica. *Iberografias 1*, Campo das Letras, em associação com o Centro de Estudos Ibéricos.
- Ferreira, A. B. (1978)** Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Estudo de Geomorfologia. *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, Faculdade de Letras de Lisboa, n.º 4, 374 pp.
- Ferreira, N., Brilha, J., Dias, G., Castro, P., Alves, M. I. & Pereira, D. (2003)** Património Geológico do Parque Natural do Douro Internacional (NE de Portugal): caracterização de locais de interesse geológico, *Ciências da Terra, (UNL), Lisboa, n.º especial, V, CD-Rom*, p. 140-142.
- Gomes, E. P., Ferreira, N., Castro, P. & Pereira, Z. (2005)** Roteiro V – Picote-Fariza-Miranda do Douro-Aldeia Nova. In *Património Geológico Transfronteiriço na região do Douro – Roteiros*. Gomes, M.E.P. & Alençõ, A. (coords), UTAD, p. 95-107.
- Lemos, F. S. (1993)** *O povoamento romano de Trás-os-Montes Oriental*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, Vol. II (não publicada).
- Monteiro, J. G. (1999)** *Armamar – Terra e Gente*. Armamar: Câmara Municipal de Armamar.
- Neiva, J. M. C. & Lima, C. (2002)** Geologia e Geotecnia do escalão hidroelétrico de Miranda do Douro. *Actas do 8.º Congresso Nacional de Geotecnia*, vol. 2, p. 1059-1068.
- Sá, A. A., Baptista, J. C. & Abreu, M. S. (2005)** Roteiro III – Vila Nova de Foz-Côa-Moncorvo-Freixo de Espada à Cinta-Fregeneda. In *Património Geológico Transfronteiriço na região do Douro – Roteiros*, Gomes, M.E.P. & Alençõ, A. (coords), UTAD, p. 57-77.

Elisa Preto Gomes, Ana Maria Alençõo

Sanches, M. J. & Pinto, D. B. (2002) O Arqueiro da Fraga do Puio (Picote-Miranda do Douro). *Revista da Faculdade de Letras do Porto-Ciências e Técnicas do Património*, Série I, vol. 1, p. 51-72.

Silva, A. F. & Ribeiro, A. (1985) Thrust Tectonics of Sardinian Age in the Alto-Douro Region (North-eastern Portugal), *Comunicação dos Serviços Geológicos de Portugal* 71 (2). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal, p. 151-157.

Silva, A. F. & Ribeiro, M. L. (1991) *Carta geológica de Portugal na escala 1/50 000*.

Notícia Explicativa da folha 15-A (Vila Nova de Foz Côa). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal, 52 pp.

Sousa, M. B. (1982) *Litoestratigrafia e Estrutura do "Complexo Xisto-Grauwáquico ante-Ordovícico" – Grupo do Douro (Nordeste de Portugal)*. Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra.

Sousa, M. B. & Sequeira, A. J. D. (1989) *Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000. Notícia Explicativa da folha 10-D (Alijó)*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.